

辣椒主要经济性状 遗传力和相关性的初步分析

田淑芳 许玉香 王岐 陈喜文

(吉林市农科所)

摘 要

本文对青椒主要数量性状遗传力、遗传变异系数、遗传进度、遗传相关系数进行了初步研究。遗传力分析结果表明,果宽的遗传力最高(97.04%),其次是果长(90.39%),单株产量的遗传力最低(4.17%),果宽的遗传变异系数最高(36.99%),其次是果长(29.5%),生育日数变异系数最低(1.99%);当入选率在5%时,7个性状中相对遗传进度最高的是果宽(75.06%),其次是单果重(60.84%),生育日数的最低(1.97%)。

在辣椒新品种选育过程中,提高产量是主要的育种目标。为提高育种水平,必须对辣椒主要产量性状有所了解。本文通过对辣椒主要经济性状遗传力和遗传相关性初步分析,估测了几个性状对单株产量的遗传增益,并对直接的或间接的选择效果给予评价,为育种工作提供理论依据。

材 料 和 方 法

参试品种11份,于1988年3月12日播种,5月20日定植于露地,田间采用随机区组法设计,3次重复,行株距60×20cm,小区面积6m²,每小区定点调查10株,每株调查单株产量、结果数、单果重、果长、果宽、果肉厚和生育日数7个数量性状。取10株平均值后,对调查所得数据,通过表型方差、遗传方差和协方差的计算^[1]估测各性状的遗传力、遗传变异系数、遗传进度、相对遗传进度、表型相关系数、遗传相关系数和环境相关系数。采用PC-1500微机进行统计分析。

结 果 与 分 析

(一)遗传力

遗传力是估算不同性状的遗传传递强弱的一个指标。遗传力的大小可预测选择效果。

表1 辣椒主要性状遗传力和变异系数

项 目 性 状	遗传力(%)	遗传变量(%)	环境变量(%)	遗传变异系数 (%)	环境变异系数 (%)	表型相关系数 (%)
单株产量	4.173	0.0014	0.0324	4.94	23.67	24.18
结果数	75.48	10.272	3.336	32.97	18.79	37.95
单果重	82.91	784.85	161.82	32.44	14.73	35.63
果肉厚	7.476	0.0802	0.0019	5.06	17.79	18.49
果 宽	97.04	3.601	0.11	36.99	6.47	37.55
果 长	90.39	10.83	1.15	29.51	9.62	31.03
生育日数	23.00	4.99	16.72	1.99	3.65	4.15

从各性状遗传估算结果(见表1),遗传力的大小顺序为果宽>果长>单果重>结果数>生育日数>果肉厚>单株产量。

果宽、果长、单果重和结果数的遗传力较高,说明这些性状受环境的影响较小,遗传性稳

定。因此在育种中早世代直接进行个体选择效果较好；对生育日数、果肉厚、单株产量遗传力较低的性状不适合早世代选择。但遗传力随着世代进展而有递增趋势，所以对遗传力低的性状在高世代可根据群体生产力进行选择。

(二)遗传变异系数

遗传变异系数是遗传潜力的指标。从表 1 中看出，果宽、结果数、单果重和果长的遗传变异系数较大(29.51~36.99%)，这些性状遗传力也高，所以遗传潜力大。对这些遗传变异系数较大的性状从群体中选出优良个体机率较大，通过选择可达到预期目的。而果肉厚、单株产量、生育日数遗传变异系数较小，遗传潜力不大，不容易通过选择达到预期目的。

(三)遗传进度

遗传进度是某一性状在一定选择强度下可获得的遗传增量，其值大小取决于遗传力、遗传变异系数和入选率三个因素。

表 2 辣椒主要性状遗传进度

性状项目	单株产量(kg)	结果数(个)	单果重(kg)	果肉厚(cm)	果宽(cm)	果长(cm)	生育日数(天)
遗传进度 $\Delta G(5\%)$	0.016	5.736	52.548	0.007	3.85	6.45	2.21
相对遗传进度 $\Delta G'(\%)$	2.080	59.010	60.840	2.840	75.065	7.80	1.97

从表 2 看出，入选率在 5% 时，7 个性状中相对遗传进度大小顺序为果宽>单果重>结果数>果长>果肉厚>单株产量>生育日数。果宽、单果重、结果数、果长遗传力和相对遗传进度较高，这说明对上述各性状通过表型可直接选择，选择效果较好。单株结果数相对遗传进度和遗传变异系数均较大，相比之下遗传力稍低，因此对这些性状选择时必须

严格掌握。由表 1、表 2 还可以看出相对遗传进度的变化趋势与遗传变异系数的变化趋势是一致的。对果肉厚、生育日数等相对遗传进度、遗传变异系数和遗传力较低的性状通过间接选择效果更好。

(四)遗传相关

从表 3 看出，遗传、表型相关数值、方向变化基本趋势一致。一般遗传相关大于表型相关，说明这些性状的表现是由遗传效应所决定的，而环境起着减弱相关作用。但有少部分性状遗传相关小于表型相关，方向相反，因为产量由若干个性状构成，受环境影响较大，不宜直接选择。根据各性状间相关程度进行直接或间接选择获得遗传增益。

单株产量与果数、单果重、果宽及生育日数呈显著或极显著正相关，说明这些性状与单株产量关系密切，对单株产量直接发生作用。通过对各性状直接选择，可以对产量直接或间接发生作用。

单株产量与果肉厚、果长呈负相关，而与果肉厚达到极显著标准，说明果肉厚、果长与产量之间存在相互制约关系。所以在选择某一性状时要考虑到各性状因素对另一性状的影响，注意协调它们之间关系。根据遗传力的大小，确定选择时期和方法。单株产量遗传力较低，主要因茄果类分期采收，选择比较困难。在实际选择过程中，要提高辣椒产量，必须以产量构成的主要性状——单株结果数、果重做为选择依据。从表 3 中看出单株产量与结果数、单果重呈极显著正相关，说明单株结果数对产量的构成比单果重还重要。

单株结果数与单果重呈极显著负相关，说明单株结果数对单果重有较大的影响，所以提高辣椒单株产量最好选择结果数多的，还要注意选择果重适中的，这样才能有效地提高单株产量。

表3 辣椒主要性状相关分析

		单株产量	结果数	单果重	果肉厚	果宽	果长
结果数	G	0.958**					
	P	0.564					
	E	0.813**					
单果重	G	0.728*	-0.933**				
	P	0.359	-0.713*				
	E	0.349	0.120				
果肉厚	G	-0.890**	-0.904**	0.201			
	P	0.378	0.023	0.130			
	E	0.029	0.500	0.201			
果宽	G	0.978**	-0.861**	0.974**	0.009		
	P	0.233	-0.718*	0.872**	0.042		
	E	0.214	0.226	-0.026	0.240		
果长	G	-0.523	0.778**	-0.851**	0.478	-0.891**	
	P	-0.204	0.622*	-0.767**	0.155	-0.828**	
	E	-0.338	-0.133	-0.234	0.104	0.120	
生育日数	G	0.667*	-0.468	0.013	0.618*	0.243	0.169
	P	-0.084	-0.149	0.104	0.058	0.108	0.117
	E	-0.175	-0.278	0.272	0.165	-0.040	0.148

 $r_{90.05} = \pm 0.602$ $r_{90.01} = \pm 0.735$

果数与果肉厚、果宽、果重与果长、果宽与果长呈显著或极显著负相关,所以选择各性状的同时,要考虑与另一性状间相互制约和相互影响的关系。

果数与果长、果重与果宽、生育日数,果肉厚与果宽、果长,果宽与生育日数,果长与生育日数均呈正相关,而果数与果长,果重与果宽达到显著或极显著标准。所以根据各性状之间密切程度,选择某一性状时可以得到另一性状的选择效果,达到选育目的。

小 结

(一)各性状遗传力大小顺序为果宽>果长>单果重>结果数>生育日数>果肉厚>单株产量。其中果宽、果长、单果重和结果数4个性状遗传力大,遗传传递能力强。因此对这些性状可在早世代直接进行个体选择;对生育日数、果肉厚等遗传力低的性状应在高世代选择,能提高选择效果。

(二)相对遗传进度大,遗传力高的性状,如果宽、单果重、结果数和果长可通过表现型直接进行选择。对相对遗传进度和遗传力都小的果肉厚、生育日数通过各性状间接选择效果较好,易达到选育目的。

(三)单株产量与果宽、单果重、结果数和生育日数呈显著或极显著正相关,这些性状可直接与产量发生作用,选择其一性状可得到另一性状。对遗传力低,直接选择效果不高的性状,可通过与其遗传相关密切的果重、果数、果宽和果长等性状间接选择,获得较大遗传增量。

(四)构成单株产量主要性状的果数与果重呈极显著的负相关,选择某一性状时必须考虑与另一性状相互制约的关系。产量性状的遗传力低,直接选择单株产量效果不够好,选择具有果数多,果重适中的植株,能有效地提高单株产量。

参 考 文 献

[1]刘来福:《作物数量遗传学》,农业出版社,1984。

[2]蒋伟明:甜椒产量性状间的关系,《山西农业科学》,1987,3,P19~20。

[3]陈肖师:甜椒主要性状遗传力及亲子相关性的研究初报,《中国蔬菜》,1985,2,P24~27。